

KEMAMPUAN SISWA SMA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Tattaqun Cahyo, Aminudin Juhri**, Syarifatul Maf'ulah****

SMAN 1 Puri Mojokerto, **MAN 6 Jombang, *STKIP PGRI Jombang*

**tattaqunc@gmail.com, **aminudinjuhari@gmail.com,*

****syarifatul.m@gmail.com*

ABSTRAK

Kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah program linear yang berbentuk soal cerita perlu mendapatkan perhatian serius. Faktanya dalam kehidupan sehari-hari siswa tidak menghadapi langsung bilangan ataupun lambang bilangan melainkan soal cerita yang terkait dengan sebuah topik matematika. Salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai saat belajar matematika di SMA adalah menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Program Linear. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah Program Linear ditinjau dari gaya belajar, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode angket, tes, dan wawancara. Keabsahan data dengan menggunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian : 1). Subjek dengan gaya belajar visual memahami masalah dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya, menyusun rencana penyelesaian dengan mengingat instruksi verbal, sistematis dalam melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksanya kembali serta menyimpulkan dari yang ditanyakan. 2). Subjek dengan gaya belajar auditori memahami masalah dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya, menyusun rencana penyelesaian dengan mengingat, menjelaskan dengan sistematis, dan lengkap dalam melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksanya kembali serta menyimpulkan dari yang ditanyakan. 3). Subjek dengan gaya belajar kinestetik memahami masalah dengan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya, menyusun rencana penyelesaian dengan mengingat, melaksanakan rencana penyelesaian dengan tidak sesuai prosedur, dan memeriksanya kembali serta menyimpulkan dari yang ditanyakan.

Kata Kunci: *Kemampuan Siswa SMA, Memecahkan Masalah, Program Linear, Gaya Belajar*

PENDAHULUAN

Menurut Hudojo, (2001:148) memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kehidupan sehari-hari selalu menghadirkan masalah-masalah yang harus dihadapi dan dicari solusinya. Masalah tersebut dikatakan gagal diselesaikan dengan suatu cara penyelesaian, maka penyelesaiannya harus dicoba lagi dengan cara lainnya. Salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Depdiknas, 2006:2). Salah satu fokus dalam pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Kurikulum tersebut mengisyaratkan pentingnya mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000:334) menyatakan bahwa tujuan pengajaran pemecahan masalah dari sebelum TK hingga kelas XII sebagai berikut. 1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah; 2) memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lain; 3) menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan; 4) memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika. Salah satu strategi pembelajaran yang berkembang saat ini yaitu strategi pemecahan masalah. Menurut Polya (dalam Nanang Priatna dan Darhim, 2003:17) pemecahan masalah diartikan sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Seseorang dalam memecahkan masalah tidak sekedar belajar menerapkan berbagai pengetahuan dan kaidah yang telah dimiliki, tetapi juga menemukan kombinasi berbagai konsep dan kaidah yang tepat serta mengontrol proses berpikirnya. Siswa dalam menggunakan langkah pemecahan masalah Polya akan terbiasa untuk mengerjakan soal-soal yang tidak hanya mengandalkan ingatan yang baik saja, tetapi siswa diharapkan dapat mengaitkannya dengan situasi nyata yang pernah dialami atau yang pernah dipikirkan. Siswa juga dapat memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat mempelajari serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Menyelesaikan masalah diperlukan beberapa langkah yang sistematis. Oleh karena itu, pemecahan masalah dalam matematika juga memerlukan beberapa langkah. Menurut Polya (1973:5-6) terdapat empat langkah dalam memecahkan masalah, yaitu : a) memahami masalah; b) menyusun rencana; c) melaksanakan rencana; d) mengecek kembali.

De Porter dan Hernacki (2003:110) menyatakan gaya belajar merupakan modal yang dapat digunakan pada saat mereka belajar. Menurut Gunawan (2007:140) secara umum ada tujuh pendekatan gaya belajar yang dikenal, namun yang paling mudah diidentifikasi dan dijumpai adalah gaya belajar dengan pendekatan modalitas sensori yang dikembangkan oleh Grinder. Terdapat tiga jenis gaya belajar dengan modalitas sensori yang dikembangkan oleh Grinder. Ketiga gaya belajar tersebut adalah gaya belajar visual, auditori dan kinestetik.

Soal pada beberapa materi matematika, ada yang disajikan dalam bentuk cerita. Berdasarkan pengalaman peneliti dalam memberikan tambahan pelajaran, bahwa masalah yang sering dirasakan siswa adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Mereka merasa kesulitan dalam memahami masalah dalam soal cerita dan menafsirkan ke dalam kalimat matematika. Soal cerita matematika merupakan soal-soal matematika yang menggunakan bahasa verbal dan umumnya berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Sugondo dalam Rosyidi, 2005:13).

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berbentuk cerita perlu mendapatkan perhatian serius karena kenyataannya dalam kehidupan sehari-hari siswa tidak menghadapi langsung bilangan ataupun lambang bilangan melainkan soal cerita yang terkait dengan sebuah topik matematika. Salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai saat belajar matematika di SMA adalah menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan Program Linear dan penafsirannya. Dipilihnya materi Program Linear pada penelitian ini berdasarkan kompetensi dasar Kurikulum 2013 mata pelajaran matematika seperti di atas dan tidak semua materi matematika dapat disajikan dalam masalah bentuk soal cerita.

Berdasarkan uraian, pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah Bagaimanakah kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah program linear ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan Kemampuan siswa SMA dalam memecahkan

masalah program linear ditinjau dari gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Alasan peneliti menggunakan jenis penelitian tersebut karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah program linear ditinjau dari gaya belajar.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPS SMAN 3 Jombang, berdasarkan angket gaya belajar. Jika terdapat lebih dari 1 siswa di masing-masing gaya belajar, peneliti mengambil 1 siswa dengan cara mengambil secara acak. Tiga siswa tersebut kemudian diberi Tes Pemecahan Masalah (TPM) untuk diteliti kemampuannya ditinjau dari gaya belajarnya.

Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen utama, yaitu peneliti sendiri; dan instrumen pendukung, yang terdiri dari:

- 1) Angket Gaya Belajar

Angket gaya belajar diberikan pada siswa satu kelas digunakan untuk menentukan subjek penelitian yaitu dipilih tiga siswa secara acak berdasarkan gaya belajarnya.

- 2) Tes Pemecahan Masalah

Tes pemecahan masalah dalam penelitian ini diberikan pada 3 subjek yaitu 1 subjek dengan gaya belajar visual, 1 subjek dengan gaya belajar auditory, dan 1 subjek dengan gaya belajar kinestetik. Tujuannya untuk mendiskripsikan kemampuan siswa SMA dalam memecahkan masalah program linear.

- 3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengklarifikasi jawaban subjek dengan tes pemecahan masalah dan menambah informasi secara detail tentang program linear.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket, metode tes dan metode wawancara. Pengecekan keabsahan data pada penelitian ini menggunakan derajat kepercayaan, yaitu menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan simpulan dari verifikasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada gaya belajar calon subjek. Gaya belajar calon subjek dilihat berdasarkan hasil pengelompokan pengisian angket gaya belajar yaitu memilih secara acak masing-masing 1 subjek dengan gaya belajar visual, 1 subjek dengan gaya belajar auditory, dan 1 subjek dengan gaya belajar kinestetik. Berdasarkan hasil undian dengan diacak, diperoleh subjek penelitian 1 dengan gaya belajar visual adalah calon subjek dengan inisial IN, subjek penelitian 2 dengan gaya belajar auditory adalah calon subjek dengan inisial DSW, dan subjek penelitian 3 dengan gaya belajar kinestetik adalah calon subjek dengan inisial CO. Setelah mendapatkan subjek yang sesuai, selanjutnya peneliti memberikan tes dan melakukan wawancara kepada ketiga subjek terpilih yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah program linear dari masing-masing subjek. Berdasarkan tes dan wawancara dari masing-masing subjek, diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Subjek 1 dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah program linear
 - a. Memahami masalah

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam memahami masalah dengan cara menceritakan maksud dari soal. Kemudian subjek mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal dan yang ditanya pada soal melalui proses wawancara dengan membaca soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami masalah yang terdapat dalam soal.

b. Menyusun rencana penyelesaian

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 dapat diketahui bahwa subjek 1 dalam memecahkan masalah dengan menggunakan model matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyusun rencana penyelesaian terlebih dahulu sebelum melaksanakan pemecahan masalah.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam menyelesaikan masalah berdasarkan dengan rencana yang ditentukan sebelumnya. Subjek 1 memecahkan masalah dengan cara memisalkan mobil kecil itu x dan mobil besar itu y kemudian memodelkan matematika, $4x + 20y \leq 1760$ sehingga diperoleh $x = 440$ dan $y = 88$, dan untuk daya tampung tempat parkir $x + y \leq 200$ sehingga diperoleh $x = 200$ dan $y = 200$. Langkah selanjutnya subjek mengarsir daerah penyelesaian kemudian menentukan titik-titik pojok yang berbatasan langsung dengan daerah arsiran yaitu titik A, B, C, dan D, maka diperoleh titik A(0,0), B(0,88), C nya dicari dan titik D(200,0) Langkah selanjutnya subjek menentukan titik C dengan cara mengeliminasi kedua garis yang berpotongan maka diperoleh nilai y yaitu 60, kemudian y disubstitusikan ke salah satu persamaan maka diperoleh nilai x yaitu 140, sehingga diperoleh titik C (140,60). Titik-titik tersebut disubstitusikan ke dalam fungsi tujuan yang telah ditentukan satu persatu, kemudian diperoleh nilai maksimumnya yaitu Rp. 260.000,-. Hal ini menunjukkan bahwa subjek sistematis dalam melaksanakan rencana penyelesaian walaupun masih ada kekurangan dalam menyebutkan langkah-langkah yang sesuai dengan indikator.

d. Memeriksa kembali

Berdasarkan wawancara 1 menunjukkan bahwa Subjek menyimpulkan hasilnya dengan menjawab apa yang ditanyakan beserta hasilnya dengan benar yaitu bisa menyebutkan dengan yakin bahwa keuntungan maksimum tempat parkir tersebut Rp. 260.000,-.

2. Subjek 2 dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah program linear.

a. Memahami masalah

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam memahami masalah dengan cara menceritakan maksud dari soal. Kemudian subjek mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal dan yang ditanya pada soal melalui proses wawancara sesuai dengan isi soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami masalah yang terdapat dalam soal.

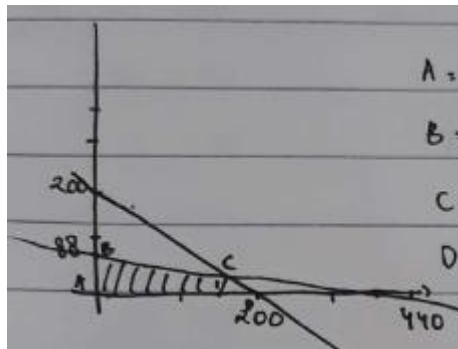
b. Menyusun rencana

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 dapat diketahui bahwa subjek dalam memecahkan masalah dengan menggunakan cara model matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyusun rencana penyelesaian terlebih dahulu sebelum melaksanakan pemecahan masalah.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam menyelesaikan masalah berdasarkan dengan rencana yang ditentukan sebelumnya. Langkah pertama subjek memisalkan mobil kecil itu x dan mobil besar itu y kemudian dari soal cerita tersebut

subjek merancang model matematika diperoleh $4x + 20y \leq 1760$ sehingga diperoleh $x = 440$ dan $y = 88$, dan untuk daya tampung tempat parkir $x + y \leq 200$ sehingga diperoleh $x = 200$ dan $y = 200$, kemudian dijelaskan bahwa biaya parkir mobil kecil 1.000/jam dan mobil besar 2.000/jam sehingga di peroleh suatu fungsi tujuan yaitu $f(x,y) = 1000x + 2000y$. Langkah selanjutnya subjek menggambar daerah penyelesaian dari Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) maka diperoleh gambar sbb.



Kemudian subjek menentukan titik-titik yang berbatasan langsung dengan daerah arsiran yaitu titik A(0,0), B(0,88), titik C dicari dan D(200,0). Cara subjek menentukan titik C adalah dengan mengeliminasi kedua persamaan garis lurus yang berpotongan tepat satu titik yaitu titik C, sehingga di dapat $y = 60$ kemudian titik y di substitusikan ke salah satu persamaan garis sehingga diperoleh titik $x = 140$ maka diperoleh titik C(140, 60). Subjek kemudian mensubstitusikan titik yang berbatasan langsung dengan daerah arsiran dimasukkan ke fungsi $f(x,y) = 1000x + 2000y$ sehingga diperoleh sbb.

x, y	$f(x,y) = 1.000x + 2.000y$
$A = (0,0)$	$f(0,0) = 1000 \cdot 0 + 2000 \cdot 0 = 0$
$B = (0,88)$	$f(0,88) = 1000 \cdot 0 + 2.000 \cdot 88 = 176.000$
$C = (140,60)$	$f(140,60) = 1000 \cdot 140 + 2.000 \cdot 60 = 260.000 \rightarrow \text{maks}$
$D = (200,0)$	$f(200,0) = 1000 \cdot 200 + 2.000 \cdot 0 = 200.000$

titik A bernilai 0, B bernilai 176.000, C bernilai 260.000, dan D bernilai 200.000. Jadi pendapatan maksimum tempat parkir tersebut adalah Rp. 260.000,-". Hal ini menunjukkan bahwa subjek dalam melaksanakan rencana penyelesaian menjelaskan dengan runtut dan sistematis.

d. Memeriksa kembali

Berdasarkan wawancara 1 menunjukkan bahwa Subjek 2 menyimpulkan hasilnya dengan menjawab apa yang ditanyakan beserta hasilnya dengan benar serta menyebutkan dengan yakin pendapatan tempat parkir Rp. 260.000,- dengan jumlah mobil kecil sebanyak 140 kendaraan dan mobil besar sebanyak 60 kendaraan.

3. Subjek 3 dengan gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah program linear
 - a. Memahami masalah

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam memahami masalah dengan cara menceritakan maksud dari soal. Kemudian subjek mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal dan yang ditanya pada soal melalui proses wawancara sesuai dengan soal tetapi kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek 3 memahami masalah yang terdapat dalam soal dengan kurang tepat.

b. Menyusun rencana

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 dapat diketahui bahwa subjek dalam memecahkan masalah dengan menggunakan cara model matematika tetapi dengan ragu. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyusun rencana penyelesaian dengan ragu-ragu sebelum melaksanakan pemecahan masalah.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Berdasarkan hasil tes 1 dan wawancara 1 subjek dalam menyelesaikan masalah tidak berdasarkan dengan rencana yang ditentukan sebelumnya. Subjek memisalkan tetapi tidak memodelkan matematika dan tanpa menggambar grafik serta tidak menentukan pula daerah arsirannya. Subjek hanya menghitung titik potong kedua pertidaksamaan dengan cara eliminasi kemudian mensubstitusikan, kemudian ketemu titik potongnya. Subjek kemudian mensubstitusikan titik tersebut dan langsung menentukan bahwa hasil perhitungannya adalah nilai maksimumnya tanpa menguji titik-titik yang lain.

$$\begin{array}{l}
 \text{Misal: } \text{Mak} = A \text{ dan } \text{MB} = B \\
 \begin{array}{rcl}
 4A + 20B & = & 1760 \\
 A + B & = & 200
 \end{array} \\
 \hline
 4A + 20B & = & 1760 \\
 4A + 4B & = & 800 \quad (\times 4) \\
 \hline
 16B & = & 960 \\
 B & = & 60 \\
 A + B & = & 200 \\
 A + 60 & = & 200 \\
 A & = & 140
 \end{array}$$

$\Rightarrow A = 140 \times 1000 = 140.000$
 $B = 60 \times 2000 = 120.000$
 Maksimum 120.000

Hal ini menunjukkan bahwa subjek dalam melaksanakan rencana penyelesaian tidak sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah program linear.

d. Memeriksa kembali

Berdasarkan wawancara 1 menunjukkan bahwa Subjek menyimpulkan hasilnya dengan menjawab apa yang ditanyakan beserta hasilnya dengan benar tetapi tidak sesuai prosedurnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data pada bab IV, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kemampuan subjek 1 dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah program linear sebagai berikut :

a. Memahami masalah

Subjek menceritakan maksud dari soal, Subjek menyebutkan apa yang diketahui dari soal, dan Subjek menyebutkan apa yang ditanya dari soal.

b. Menyusun rencana penyelesaian

Subjek menggunakan cara eliminasi karena cara tersebut lebih mudah dan mengingat yang pernah diberikan oleh guru.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Subjek memisalkan dari soal cerita, Subjek memodelkan matematika, Subjek menentukan fungsi pembatas/kendala, Subjek mengarsir daerah penyelesaian, Subjek

menentukan titik pojok, Subjek mensubstitusikan titik-titik tersebut ke fungsi tujuan, sehingga diperoleh nilai maksimumnya.

- d. Memeriksa kembali
Subjek dapat menyimpulkan dengan yakin dari jawabannya
2. Kemampuan subjek 2 dengan gaya belajar auditory dalam memecahkan masalah program linear sebagai berikut :
 - a. Memahami masalah
Subjek menceritakan maksud dari soal, Subjek menyebutkan apa yang diketahui dari soal, dan Subjek menyebutkan apa yang ditanya dari soal.
 - b. Menyusun rencana
Subjek menggunakan model matematika dalam memecahkan masalah program linear.
 - c. Melaksanakan rencana penyelesaian
Subjek memisalkan terlebih dahulu dari soal cerita yang diberikan, Subjek merancang model matematika, Subjek menentukan fungsi pembatas/kendala, Subjek menentukan fungsi objektif/tujuan, Subjek menggambar daerah penyelesaian, Subjek menentukan titik pojoknya, kemudian Subjek mensubstitusikan titik-titik tersebut ke fungsi tujuan, sehingga diperoleh nilai maksimumnya.
 - d. Memeriksa kembali
Subjek dapat menyimpulkan dengan lengkap.
3. Kemampuan subjek 3 dengan gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah program linear sebagai berikut :
 - a. Memahami masalah
Subjek menceritakan maksud dari soal, Subjek menyebutkan apa yang diketahui dari soal, dan Subjek menyebutkan apa yang ditanya dari soal.
 - b. Menyusun rencana
Subjek menggunakan model matematika dalam memecahkan masalah program linear.
 - c. Melaksanakan rencana penyelesaian
Subjek memisalkan terlebih dahulu dari soal cerita yang diberikan, Subjek mengeliminasi dua persamaan kemudian mensubstitusinya, dan Subjek langsung menentukan nilai maksimumnya tanpa melewati langkah-langkah penyelesaian masalah program linear.
 - d. Memeriksa kembali
Subjek dapat menyimpulkan dengan yakin.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Guru lebih menekankan ketelitian dan sistematis pada siswa dengan gaya belajar visual.
2. Guru lebih meningkatkan latihan soal pada siswa dengan belajar auditori.
3. Guru lebih memberikan latihan soal pada siswa dengan gaya belajar kinestetik, agar siswa dapat lebih teliti dalam memecahkan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arifin Z. 2010. *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*. Surabaya: Lentera Cendikia.

- [2]. Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia tentang Standart Isi dan Standart Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- [3]. Deporter, bobby dan Mike Hernacki. 2003. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- [4]. Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA-Universitas Negeri Malang (UM).
- [5]. National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principles and Standart for School Mathematics*. NCTM
- [6]. Priatna, Nanang dan Darhim. 2003. *Problem Possing dan Problem Solving dalam pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- [7]. Siswono, Tatag YE. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreati* . Surabaya: Unesa